

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/025746 A3(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 21/383**,
21/477, 51/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002929

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2003 (03.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 41 205.7 5. September 2002 (05.09.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

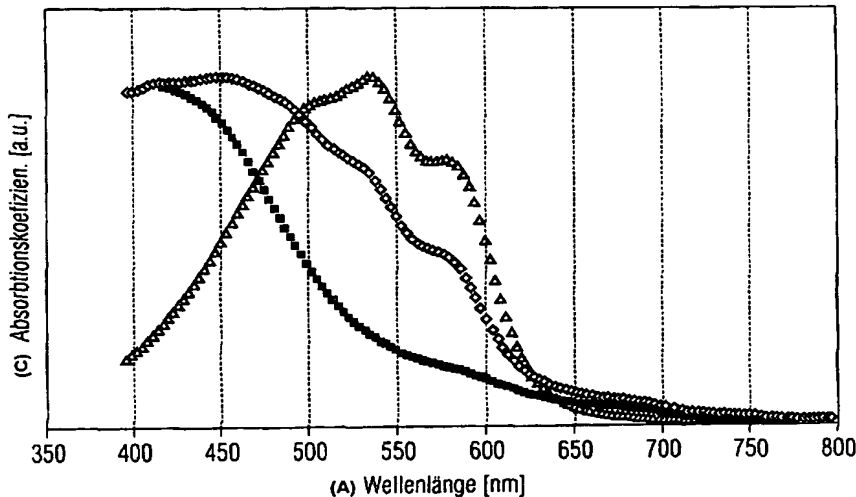
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRABEC, Christoph**
[AT/DE]; Eichenweg 8, 91054 Erlangen (DE). **SCHILIN-
SKY, Pavel** [DE/DE]; Heinrich-Heine-Strasse 31,
28211 Bremen (DE). **WALDAUF, Christoph** [AT/DE];
Würzburger Ring 33, 91056 Erlangen (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TREATING A PHOTOVOLTAIC ACTIVE LAYER AND ORGANIC PHOTOVOLTAIC ELEMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG EINER PHOTOVOLTAISCH AKTIVEN SCHICHT UND PHOTOVOL-
TAISCHES ELEMENT AUF ORGANISCHER BASIS

- (B) ▲ Film aus reinem P3AT
(D) ■ unbehandelter P3AT:PCBM Film
(E) ◇ P3AT:PCBM Film nach Aussetzen
an Chloroformdampf

(57) Abstract: The invention relates to an organic photovoltaic element, in particular a solar cell with a photovoltaic active layer, the absorption maximum of which may be displaced into the longer wavelength region and/or the layer efficiency may be increased.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein photovoltaisches Element auf organischer Basis, insbesondere eine Solarzelle mit einer photovoltaisch aktiven Schicht, deren Absorptionsmaximum in den längerwelligen Bereich verschoben und/oder die Effizienz der Schicht erhöht wird.

- (A) WAVELENGTH
(B) FILM MADE FROM PURE P3AT
(C) ABSORPTION COEFFICIENTS
(D) UNTREATED P3AT:PCBM FILM
(E) P3AT:PCBM FILM AFTER EXPOSURE TO CHLOROFORM VAPOUR



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:** 16. September 2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L21/383 H01L21/477 H01L51/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 24 June 2002 (2002-06-24), CAMAIONI, NADIA ET AL: "Solar cells based on poly(3-alkyl) thiophenes and '60!fullerene: a comparative study" XP002286364 retrieved from STN Database accession no. 2002:470013 abstract & JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY, 12(7), 2065-2070 CODEN: JMACEP; ISSN: 0959-9428, 21 June 2002 (2002-06-21), ----- -/--</p>	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☐ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2004

Date of mailing of the international search report

19/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bader, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/D/02929

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HUYNH, WENDY ET AL: "Efficient nanorod and polymer photovoltaics from thermal treatment" PROCEEDINGS - ELECTROCHEMICAL SOCIETY, 2001-10(PHOTOVOLTAICS FOR THE 21ST CENTURY II), 195-198 CODEN: PESODO; ISSN: 0161-6374, 2001, XP001182311 10-2001 the whole document	1-8
X	ARIAS, A. C. ET AL: "Vertically segregated polymer-blend photovoltaic thin-film structures through surface-mediated solution processing" APPLIED PHYSICS LETTERS, 80(10), 1695-1697 CODEN: APPLAB; ISSN: 0003-6951, 11 March 2002 (2002-03-11), XP001104270 the whole document	1,3-8

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L21/383 H01L21/477 H01L51/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; 24. Juni 2002 (2002-06-24), CAMAIONI, NADIA ET AL: "Solar cells based on poly(3-alkyl) thiophenes and '60!fullerene: a comparative study" XP002286364 gefunden im STN Database accession no. 2002:470013 Zusammenfassung & JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY, 12(7), 2065-2070 CODEN: JMACEP; ISSN: 0959-9428, 21. Juni 2002 (2002-06-21), ----- -/--	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bader, K

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02929

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	HUYNH, WENDY ET AL: "Efficient nanorod and polymer photovoltaics from thermal treatment" PROCEEDINGS - ELECTROCHEMICAL SOCIETY , 2001-10(PHOTOVOLTAICS FOR THE 21ST CENTURY II), 195-198 CODEN: PESODO; ISSN: 0161-6374, 2001, XP001182311 10-2001 das ganze Dokument	1-8
X	ARIAS, A. C. ET AL: "Vertically segregated polymer-blend photovoltaic thin-film structures through surface-mediated solution processing" APPLIED PHYSICS LETTERS , 80(10), 1695-1697 CODEN: APPLAB; ISSN: 0003-6951, 11. März 2002 (2002-03-11), XP001104270 das ganze Dokument	1,3-8